

**DIE ERWEITERTE MASTEKTOMIE
ALS CHIRURGISCHE PRIMÄRBEHANDLUNG
DES MAMMAKARZINOMS BEI DER FRAU :
FRÜH - UND SPÄTKOMPLIKATIONEN**

HANS RUDOLF KNERR

1985

*Buss
München*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. G. Heberer

DIE ERWEITERTE MASTEKTOMIE
ALS CHIRURGISCHE PRIMÄRBEHANDLUNG
DES MAMMAKARZINOMS BEI DER FRAU:
FRÜH- UND SPÄTKOMPLIKATIONEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Hans Rudolf Knerr
aus
München

1985

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. B. Günther

Mitberichterstatter: Prof. Dr. G. Heberer

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 07.05.1985

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A EINLEITUNG	1
B FRAGESTELLUNG	7
C KRANKENGUT	9
D METHODIK	10
1. Krankenblatt-Analyse	10
2. Fragebogen	10
3. Nachuntersuchung	11
3.1. Kosmetisches Ergebnis	11
3.2. Chronisches Armlymphödem	11
3.3. Bewegungseinschränkung des Schultergelenks	12
E ERGEBNISSE	14
1. Charakterisierung des Krankengutes	14
1.1. Stadieneinteilung	14
1.2. Altersverteilung	14
1.3. Radikalität der axillären Lymphknotendissektion	16
1.3.1. Anzahl der entfernten Lymphknoten bei tumorfreien und tumorbefallenen Achselhöhlen	16

1.3.2.	Patientinnen mit tumorbefallenen Lymphknoten in der Achselhöhle	18
1.4.	Postoperative adjuvante Bestrahlung	18
2.	Postoperative Komplikationen	18
3.	Kosmetisches Ergebnis	20
4.	Spätkomplikationen	22
4.1.	Chronisches Armlymphödem	22
4.2.	Bewegungseinschränkung des Schultergelenks	22
4.3.	Häufigkeit von Spätkomplikationen nach postoperativen Komplikationen	24
4.4.	Häufigkeit von Spätkomplikationen nach adjuvanter Strahlentherapie	24
4.5.	Häufigkeit von Spätkomplikationen nach erweiterter Mastektomie im Stadium I (keine adjuvante Strahlentherapie)	26
4.6.	Häufigkeit von Spätkomplikationen in Abhängigkeit von der Zahl entfernter axillärer Lymphknoten	27
4.6.1.	Chronisches Armlymphödem	27
4.6.2.	Bewegungseinschränkung des Schultergelenks	27
4.7.	Häufigkeit von Spätkomplikationen in Abhängigkeit von der Zahl entfernter axillärer Lymphknoten bei postoperativer Bestrahlung bzw. Nichtbestrahlung	28
4.7.1.	Chronisches Armlymphödem	28

4.7.2.	Bewegungseinschränkung des Schultergelenks	Seite 29
4.7.3.	Darstellung der Korrelationen	29
F	DISKUSSION	31
G	ZUSAMMENFASSUNG	46
	LITERATURVERZEICHNIS	50

A EINLEITUNG

Die chirurgische Behandlung des Mammacarcinoms hat seit ihrer ersten Standardisierung durch HALSTED 1894 (24) zahlreiche Modifikationen erfahren.

Die HALSTEDSche Auffassung, daß das Mammacarcinom eine primär lokale Erkrankung sei, die sich per continuitatem ausbreite, führte zur Entwicklung der radikalen Mastektomie (22,23). Sie umfaßt die Entfernung der Brustdrüse unter Mitnahme von M. pectoralis major und M. pectoralis minor sowie eine radikale axilläre Lymphknotendissektion en bloc (22). In der Regel werden damit etwa 35 Lymphknoten entfernt (Tabelle 1).

Nach klinischen Gesichtspunkten ordnet man diese Lymphknoten den Etagen eins bis drei zu (13), wobei Etage I die Lymphknoten caudal des M. pectoralis minor, Etage II die Lymphknoten dorsal des M. pectoralis minor und Etage III die Lymphknoten cranial, medial des M. pectoralis minor umfassen (Abbildung 1).

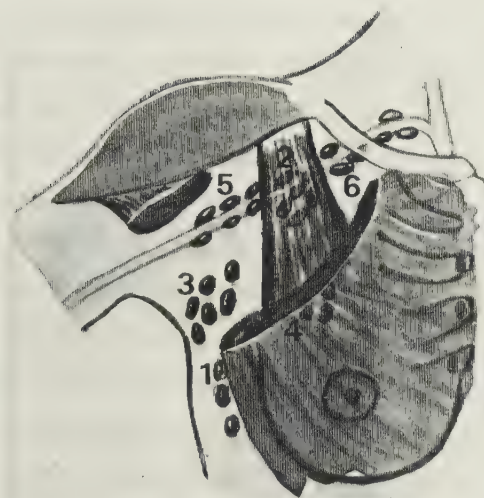


Abb. 1: Lokalisation der axillären Lymphknotengruppen

Topische Gruppe	Mittl. Zahl der festgestellten Lymphknoten
1. Ln. axillares ventrales (externe Gruppe)	1, 7
2. Ln. subscapulares	5, 8
3. Ln. centrales	12, 1
4. Ln. interpectoriales Rotter	1, 4
5. Ln. venae axillaris	10, 7
6. Ln. infraclaviculares	3, 5
Alle Gruppen	35, 2

Tab. 1: Zahl der Lymphknoten in den axillären
Lymphknotengruppen, Haagensen 1972

Abgesehen vom unbefriedigenden kosmetischen Ergebnis ist die radikale Mastektomie mit z. T. erheblichen funktionellen Störungen im Arm- und Schulterbereich belastet (23,51). Typische Komplikationen sind vor allem das sekundäre Armlymphödem und die meist beträchtliche Einschränkung der Schultergelenkbeweglichkeit mit Funktionseinschränkung des Armes (22).

Die Beobachtung, daß eingeschränkte, weniger radikale Methoden gleich gute Langzeitergebnisse zeigten (2,4,26,30,42,44), ließ die radikale Mastektomie zunehmend als Überbehandlung erscheinen. Allgemein bezeichnet man die weniger radikalen Operationsverfahren als modifizierte radikale Mastektomien (25, 41,42).

Bei der historisch ältesten modifizierten radikalen Mastektomie nach PATEY (42,43) bleibt der M. pectoralis major nach Entfernung seiner Fascie sowie der Brustdrüse erhalten. Nach Resektion des M. pectoralis minor erfährt die Axilla unter Schonung des N. thoracicus longus und N. thoracodorsalis eine radikale Lymphknotendissektion (26).

Trotz eines besseren kosmetischen Resultats (3,16,42) sind auch mit dieser Technik das sekundäre Armlymphödem und die Einschränkung der Schultergelenksfunktion beträchtlich (2,17,26,43).

Mit dem Nachweis, daß sich die Prognose mit zunehmender Zahl tumorbefallener axillärer Lymphknoten - unabhängig von der Radikalität ihrer Entfernung - verschlechtert (5,28,39,45), veränderte sich die Technik der Achselhöhlendisektion (27). So wurde die radikale Achselhöhlenausräumung mit der Absicht, aus therapeutischen Gründen möglichst viele Lymphknoten zu entfernen - auch noch ein Ziel der PATEY-HANDLEYschen Operation - durch eine subtotale oder partielle axilläre Lymphknotendisektion ersetzt (1,19,30).

Diese sieht nur noch die Entfernung der axillären Lymphknoten der ersten Etage bis in Höhe der Vena axillaris vor. Somit bleiben die Lymphknoten der zweiten und dritten Etage sowie der M. pectoralis minor unberührt.

Die von CADY (9) und MADDEN (37) angegebene erweiterte Mastektomie umfaßt nur die Entfernung der Brustdrüse und eine subtotale Axilladisektion unter

Erhaltung beider Brustmuskeln. Diese Operation läßt sich mit einer horizontal-ovalären Incision (STEWART 1906), die kosmetisch günstiger ist, durchführen (Abb. 2).

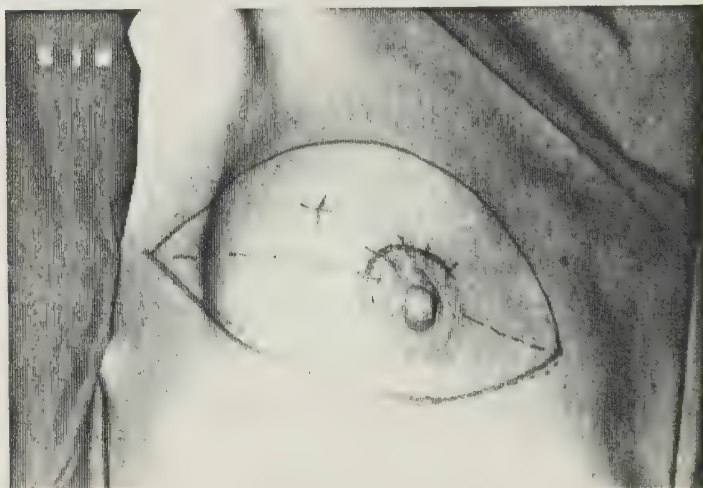


Abb. 2: Präoperative Markierung der horizontal-ovalären Incision bei erweiterter Mastektomie

Die erweiterte Mastektomie ist an der Chirurgischen Klinik der Universität München, Klinikum Großhadern, Standardoperationsverfahren des Mammacarcinoms im Stadium I und Stadium II (TNM-System der UICC). Während in den Stadien $p\ T_1/T_2, N_0, M_0$ im allgemeinen keine adjuvante Therapie angeschlossen wird, erfolgt bei Stadium $p\ T_1/T_2, N_1, M_0$ eine adjuvante Nachbehandlung (19).

Für Frauen vor der Menopause wird bei nicht mehr als drei tumorpositiven axillären Lymphknoten eine adjuvante Chemotherapie nach dem Bonadonna-Schema durchgeführt (5), bei mehr als drei tumorpositiven axillären Lymphknoten erfolgt eine Nachbestrahlung (28,50).

In der Postmenopause wird bei tumorpositiven axillären Lymphknoten, unabhängig von deren Anzahl, immer nachbestrahlt (50).

B FRAGESTELLUNG

Die radikale Mastektomie (22) und die modifizierte radikale Mastektomie nach PATEY-HANDLEY (25,42) sind mit erheblichen Früh- und Spätkomplikationen belastet.

In der vorliegenden Arbeit soll die Frage beantwortet werden, ob die erweiterte Mastektomie (9) - das an der Chirurgischen Klinik der Universität München praktizierte Standardoperationsverfahren zur Therapie des Mammacarcinoms - eine geringere Morbidität aufweist.

Gestellt wurden Fragen nach:

1. Häufigkeit und Art postoperativer Frühkomplikationen
2. Häufigkeit und Ausmaß des chronischen Armlymphödems und der Einschränkung der Schulterbeweglichkeit als die gravierendsten Spätkomplikationen
3. Beurteilung des kosmetischen Resultats von Patientin und nachuntersuchendem Arzt

4. Häufigkeit und Ausmaß der Spätkomplikationen bei Kombination mit adjuvanter Nachbestrahlung
5. Korrelation von Spätkomplikationen und Radikalität der axillären Lymphknotendissektion

C KRAKKEGUT

Erfabt wurden insgesamt 147 Patientinnen der Chirurgischen Klinik und Poliklinik der Universität München, die nach Verlegung der Klinik nach Großhadern wegen eines Mammacarcinoms nach der erweiterten Mastektomie vom 13.04.1978 bis zum 31.12.1981 operiert wurden.

Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchungen im Jahre 1982 waren 23 Patientinnen (15,6 %) verstorben. 14 Patientinnen (9,5 %) lehnten jede Form der Befragung oder Nachuntersuchung ab, 2 Patientinnen (1,4 %) waren nicht erreichbar.

Von den verbliebenen 108 Patientinnen (73,5 %) beantworteten 27 Patientinnen den Fragebogen, lehnten aber eine Nachuntersuchung in unserer Klinik ab. Somit konnten 81 Patientinnen in der Klinik nachuntersucht werden. Die Operation lag mindestens ein Jahr, im Durchschnitt 2,3 Jahre zurück.

D METHODIK

1. Krankenblatt-Analyse

Von allen 147 Patientinnen wurden die Krankenblatt-Unterlagen hinsichtlich Alter, pathologischem Tumorstadium, Lymphknotenstatus und postoperativer Frühkomplikationen analysiert.

2. Fragebogen

Zur Nachuntersuchung wurden alle noch lebenden Patientinnen mit einem Fragebogen angeschrieben, der folgende Fragen enthielt:

1. Sind Sie mit dem kosmetischen Ergebnis der Operation zufrieden?
2. Ist Ihrer Meinung nach der Arm der operierten Seite dicker als der andere?
3. Ist die Beweglichkeit des Armes der operierten Seite eingeschränkt?
4. Gehen Sie regelmäßig zur Nachsorgeuntersuchung?
5. Wir bitten um persönliche Vorstellung zur Nachuntersuchung in unserer "Mammasprechstunde".

3. Nachuntersuchung

Bei der Nachuntersuchung achteten wir auf das kosmetische Ergebnis der Operation, ein bestehendes chronisches Armlymphödem und eine Bewegungseinschränkung des Schultergelenks der betroffenen Seite(n).

3.1. Kosmetisches Ergebnis

"Sind Sie mit dem kosmetischen Ergebnis der Operation zufrieden?" - Alle Patientinnen wurden zu einer Beantwortung dieser Frage mit ja oder nein gebeten. Diese subjektive Bewertung objektivierte der Untersucher nach den Kategorien - gut - ausreichend - und - ungenügend - unter Berücksichtigung der Kriterien "breite Narbe", Keloid, Einziehungen, Vorwölbungen oder Hautveränderungen im Operationsgebiet.

3.2. Chronisches Armlymphödem

Die graduelle Einstufung erfolgte durch Messung von Umfangsdifferenzen beider Arme. Gemessen wurde 15 cm oberhalb und 10 cm unterhalb des Olecranon, am Handgelenk in Höhe des Processus styloideus ulnae sowie in der Mittelhand, jeweils an sitzender Patientin bei im Ellenbogen angewinkelten Armen.

In Anlehnung an andere Arbeiten (11,18) wurde das Armlymphödem in drei Schweregrade eingeteilt:

Grad I Leichtes Ödem

Umfangsdifferenz zum gesunden Arm bis zu 2 cm in mindestens einem der gemessenen Umfänge.

Grad II Mittelschweres Ödem

Umfangsdifferenz zum gesunden Arm von mehr als 2 cm bis zu 5 cm in mindestens einem der gemessenen Umfänge.

Grad III Schweres Ödem

Umfangsdifferenz zum gesunden Arm von mehr als 5 cm in mindestens einem der gemessenen Umfänge.

Bei den mittels Fragebogen erfaßten Patientinnen wurde die Antwort auf die Frage nach einem Armödem mit "etwas" als Grad I, "ja" als Grad II und "sehr ausgeprägt" als Grad III bewertet.

3.3. Bewegungseinschränkung im Schultergelenk

Als Grundlage zur Einteilung diente die in Prozentzahlen ausgedrückte Einschränkung des betroffenen Armes gegenüber den maximalen Beweglichkeitsgraden der Neutral-Null-Methode (Abduktion 180 Grad, Anteversio 160 Grad). Gemessen wurde an stehender Patientin in Supinationsstellung.

Als leichte Bewegungseinschränkung klassifizierten wir eine Einschränkung der Abduktion und/oder der Anteversio bis zu 20 %, von schwerer Bewegungseinschränkung sprachen wir bei einer Einschränkung der Abduktion und/oder Anteversio um mehr als 20 %.

E ERGEBNISSE

1. Charakterisierung des Krankengutes

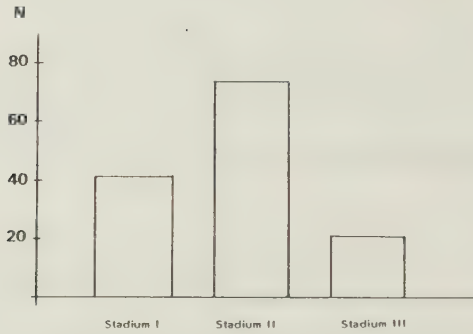
1.1. Stadieneinteilung

Zur Stadieneinteilung des Mammacarcinoms diente die Tumorklassifikation nach dem TNM-System der UICC (19,47). Nach der Operation wurde durch pathologische Aufarbeitung des Resektates die primär klinische Stadieneinteilung korrigiert. Für die Studie fand nur die endgültige pathologisch-histologisch gesicherte Klassifizierung Anwendung, die bei 136 Patientinnen vorhanden war. Bei 11 Patientinnen (7,4 %) fehlten entsprechende Angaben oder die Klassifizierung war aufgrund einer vorausgegangenen auswärtigen Probeexzision bei unbekannter Tumorgroße nicht möglich.

Stadium I lag bei 41 (30,2 %), Stadium II bei 74 (54,4 %) und Stadium III bei 21 Patientinnen (15,4 %) vor (Abb. 3).

1.2. Altersverteilung

Das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der Operation betrug $55,9 \pm 13,9$ Jahre, die jüngste Patientin war 21, die älteste 81 Jahre, der Medianwert lag bei 52 Jahren (Abb. 4).



N 136 (13. 9. 1978 31.12. 1981)

Abb. 3: Verteilung der pathologisch gesicherten Stadien im Krankengut (N = 136) zum Zeitpunkt der Operation

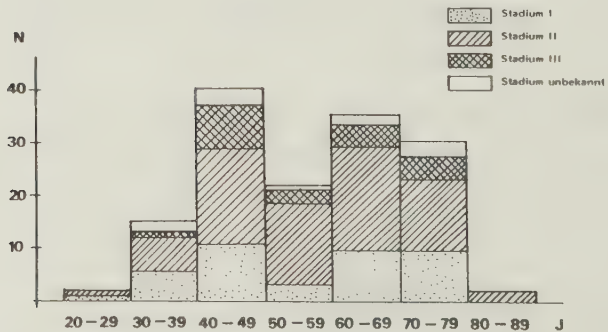


Abb. 4: Altersverteilung und Verteilung der Stadien auf die Dezennien im Krankengut (N = 147) zum Zeitpunkt der Operation

1.3. Radikalität der axillären
Lymphknotendisektion

Angaben über die Zahl der entfernten axillären Lymphknoten fehlten bei 2 mastektomierten Patientinnen (1,3 %) in den Berichten der Histologie. Bei 15 Patientinnen (10,2 %) wurde von einem zahlenmäßig nicht genau erfaßbaren Lymphknotenkonglomerat berichtet.

Durchschnittlich wurden $7,5 \pm 3,6$ axilläre Lymphknoten entfernt (130 Dissektionen). Die Höchstzahl betrug 19 Lymphknoten. Die Häufigkeitsverteilung der entfernten axillären Lymphknoten zeigt Abb. 5.

1.3.1. Anzahl der entfernten Lymphknoten
bei tumorfreien und tumorbefallenen
Achselhöhlen

Bei 52 Patientinnen (40 %) konnten keine tumorbefallenen axillären Lymphknoten diagnostiziert werden, 78 Patientinnen (60 %) hatten tumorpositive axilläre Lymphknoten. Die Häufigkeitsverteilung der entfernten axillären Lymphknoten bei tumorfreien und tumorbefallenen Achselhöhlen zeigt Abb. 6.

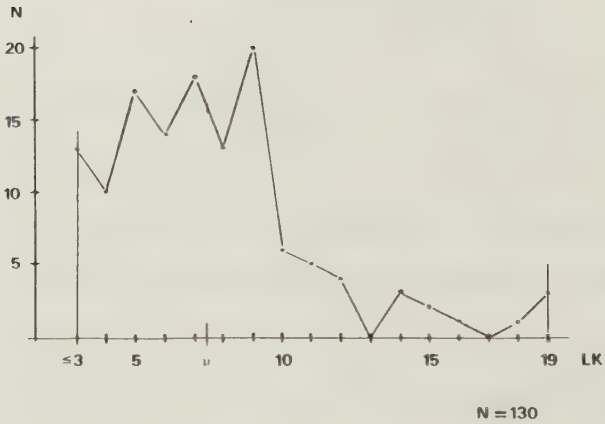


Abb. 5: Anzahl der entfernten Lymphknoten bei 130 subtotalen Achselhöhlendissektionen

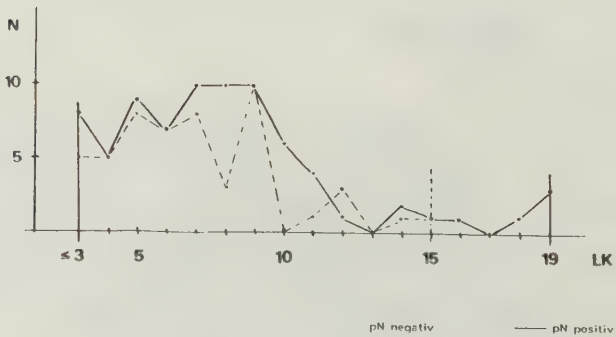


Abb. 6: Anzahl der entfernten axillären Lymphknoten bei pN+ Patientinnen (N = 78) und bei pN- Patientinnen (N = 52)

1.3.2. Patientinnen mit tumorbefallenen
Lymphknoten in der Achselhöhle

Bei 20 dieser Patientinnen (26 %) wurden 10 und mehr Lymphknoten aus der Axilla entfernt, bei 58 Patientinnen (74 %) weniger als 10 Lymphknoten.

51 Patientinnen (66 %) hatten nur 3 oder weniger als 3 befallene Lymphknoten, 27 Patientinnen (34 %) mehr als 3 tumorpositive Lymphknoten.

1.4. Postoperative adjuvante Bestrahlung

65 nachuntersuchte Patientinnen (60,2 %) wurden nachbestrahlt.

2. Postoperative Komplikationen

Von den 147 Patientinnen des Krankengutes waren 21 (14,3 %) mit postoperativen Komplikationen belastet, die meisten mit Serombildung (10 Patientinnen=6,8 %). Nachblutung bzw. Hämatom wurde bei 5 Patientinnen (3,4 %), Wundrandnekrose ebenfalls bei 5 Patientinnen (3,4 %) und eine Bein-Beckenvenenthrombose bei einer Patientin (0,7 %) beobachtet (Abb. 7).

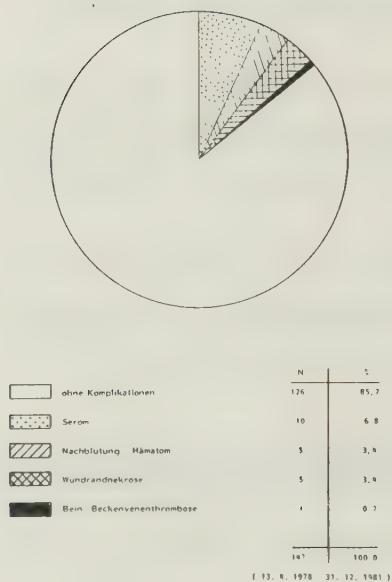


Abb. 7: Postoperative Komplikationen (N = 147)

3. Kosmetisches Ergebnis

99 Patientinnen (91,7 %) waren mit dem kosmetischen Ergebnis zufrieden, nur 9 Patientinnen (8,3 %) waren nicht damit zufrieden.

Der Versuch einer objektiven Beurteilung von 80 Patientinnen durch den Untersucher (Abb. 8) ergab das Urteil gut bei 60 Patientinnen (75 %), ausreichend bei 16 Patientinnen (20 %) und ungenügend bei 4 Patientinnen (5 %).

Als auffällige kosmetische Kriterien wurden dabei - in Kombination oder einzeln - 16 mal eine "breite Narbe", 15 mal Keloidbildung, 15 mal Einziehungen und 16 mal Vorwölbungen im Bereich des Operationsgebietes beobachtet.

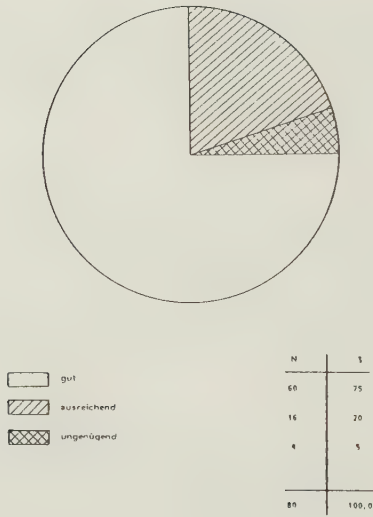


Abb. 8: Kosmetisches Ergebnis (N = 80)

4. Spätkomplikationen

4.1. Chronisches Armlymphödem

6 Patientinnen waren wegen eines Mammacarcinoms beidseitig mammaamputiert, so daß hinsichtlich eines Armlymphödems 102 Patientinnen (100 %) untersucht werden konnten.

Von den beurteilbaren Patientinnen waren 62 (60,8 %) ohne Lymphödem. Von 40 Patientinnen (39,2 %) mit Lymphödem konnten 23 Patientinnen (22,5 %) dem Grad I, zu Grad II 13 Patientinnen (12,7 %) und zu Grad III 4 Patientinnen (3,9 %) zugeordnet werden (Abb. 9).

4.2. Bewegungseinschränkung des Schultergelenks

Wir fanden keine Bewegungseinschränkung bei 87 Patientinnen (80,6 %). Von 21 Patientinnen (19,4 %) mit Bewegungseinschränkung konnten wir bei 11 Patientinnen (10,2 %) eine leichte, bei 10 Patientinnen (9,2 %) eine ausgeprägte Bewegungseinschränkung feststellen (Abb. 10).

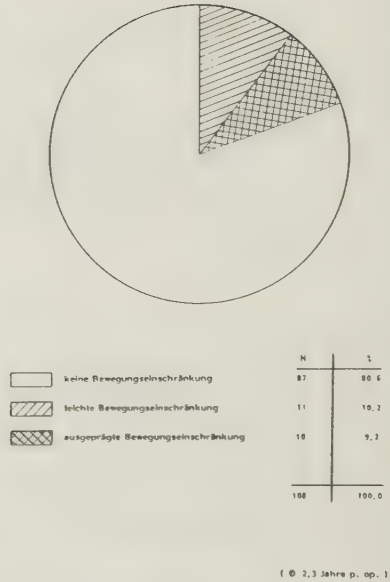
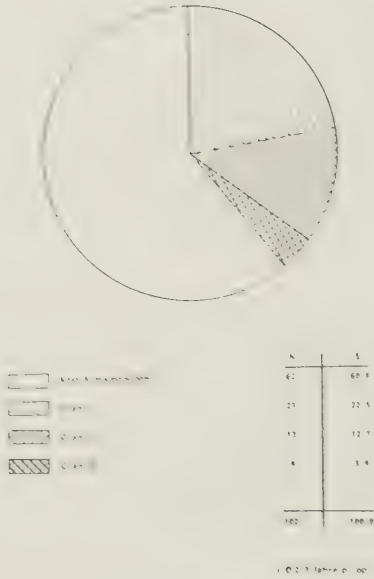


Abb. 9: Häufigkeit des
Armlymphödems (N = 102)

Abb. 10: Häufigkeit der
Bewegungseinschränkung im
Schultergelenk (N = 108)

4.3. Häufigkeit von Spätkomplikationen
nach postoperativen Komplikationen

16 nachuntersuchte Patientinnen (14,8 %) hatten postoperative Komplikationen.

Ein Armlymphödem I. Grades zeigte sich bei 3 Patientinnen und ein Armlymphödem II. Grades bei 2 Patientinnen. Die Schultergelenkbeweglichkeit war bei einer Patientin leicht, bei 3 Patientinnen schwer eingeschränkt.

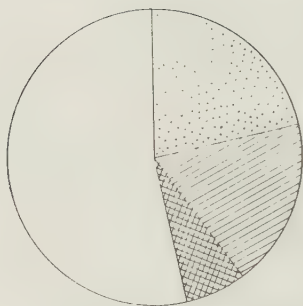
4.4. Häufigkeit von Spätkomplikationen
nach adjuvanter Strahlentherapie

Von den 65 nachbestrahlten Patientinnen waren 36 beurteilbar.

32 Patientinnen (53,3 %) hatten kein Armlymphödem.
28 Patientinnen (46,7 %) hatten ein Armlymphödem, davon 13 (21,7 %) ein Lymphödem I. Grades, 11 Patientinnen (18,3 %) ein Lymphödem II. Grades und 4 Patientinnen (6,7 %) ein Lymphödem III. Grades (Abb. 11).

Von den 65 nachbestrahlten Patientinnen zeigten 45 Patientinnen (69,3 %) keine Bewegungseinschränkung

des Schultergelenks. Von 20 Patientinnen (30,7 %) mit Bewegungseinschränkung lag bei 11 (16,9 %) eine leichte, bei 9 Patientinnen (13,8 %) eine ausgeprägte Beeinträchtigung vor (Abb. 12).



[] kein Armlymphödem

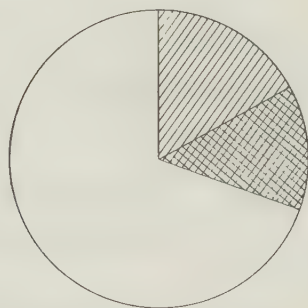
[.] Grad I

[/] Grad II

[X] Grad III

N	%
31	51,3
13	21,7
11	18,1
5	8,7
60	100,0

(2,3 Jahre p. op.)



[] keine Bewegungseinschränkung

[/] leichte Bewegungseinschränkung

[X] ausgeprägte Bewegungseinschränkung

N	%
45	69,3
11	16,9
9	13,8
65	100,0

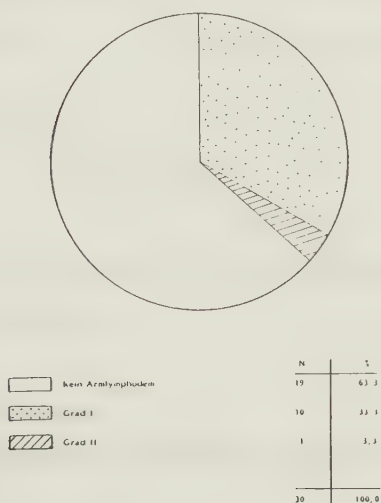
(2,3 Jahre p. op.)

Abb. 11: Armlymphödem
(N = 60) nach adjuvanter
Strahlentherapie

Abb. 12: Bewegungseinschränkung
des Schultergelenks (N = 65)
nach adjuvanter Strahlentherapie

4.5. Häufigkeit von Spätkomplikationen nach
erweiterter Mastektomie im Stadium I
(keine adjuvante Strahlentherapie)

11 dieser Patientinnen (36,7 %) zeigten ein Armlymph-
ödem, davon Grad I 10 Patientinnen (33,3 %) und Grad
II eine Patientin (3,3 %). Ein Armlymphödem III.
Grades sowie eine Bewegungseinschränkung des Schul-
tergelenks beobachteten wir nicht (Abb. 13).



(© 2,1 Jahre p. op.)

Abb. 13: Chronisches Armlymphödem bei nichtbestrahlten
Patientinnen des Stadiums I nach erweiterter
Mastektomie (N = 30)

4.6. Häufigkeit von Spätkomplikationen
in Abhängigkeit von der Zahl
entfernter axillärer Lymphknoten

4.6.1. Chronisches Armlymphödem

Gruppe I: 10 und mehr Lymphknoten pro Axilla wurden entfernt bei 16 Patientinnen.

7 Patientinnen zeigten ein Lymphödem, davon 4 Patientinnen I. Grades, 3 Patientinnen II. Grades und keine Patientin III. Grades.

Gruppe II: Weniger als 10 Lymphknoten pro Axilla wurden entfernt bei 78 Patientinnen.

28 Patientinnen zeigten ein Lymphödem, davon 17 Patientinnen I. Grades, 8 Patientinnen II. Grades und 3 Patientinnen III. Grades.

4.6.2. Bewegungseinschränkung des Schultergelenks

Gruppe I:

5 Patientinnen zeigten eine Bewegungseinschränkung, davon 3 eine leichte, 2 eine ausgeprägte.

Gruppe II:

13 Patientinnen zeigten eine Bewegungseinschränkung, davon 6 eine leichte, 7 eine ausgeprägte.

4.7. Häufigkeit von Spätkomplikationen
 in Abhängigkeit von der Zahl entfernter
 axillärer Lymphknoten bei postoperativer
 Bestrahlung bzw. Nichtbestrahlung

4.7.1. Chronisches Armlymphödem

Von den 16 Patientinnen der Gruppe I wurden 10 Patientinnen bestrahlt.

Nach Bestrahlung hatten 6 Patientinnen ein chronisches Lymphödem: 3 Patientinnen I. Grades und 3 Patientinnen II. Grades. Von 6 nichtbestrahlten Patientinnen hatte nur eine Patientin ein Lymphödem I. Grades.

Von den 78 Patientinnen der Gruppe II wurden 47 Patientinnen bestrahlt.

Nach Bestrahlung hatten 18 Patientinnen ein chronisches Lymphödem: 9 Patientinnen I. Grades, 6 Patientinnen II. Grades und 3 Patientinnen III. Grades. Von 31 nichtbestrahlten Patientinnen hatten 10 ein Lymphödem: 8 Patientinnen I. Grades, 2 Patientinnen II. Grades, keine Patientin III. Grades.

4.2.2. Bewegungseinschränkung des Schultergelenks

Von 10 bestrahlten Patientinnen der Gruppe I hatten 7 eine Bewegungseinschränkung, davon 3 eine leichte, 2 Patientinnen eine ausgeprägte.

Die 5 nichtbestrahlten Patientinnen zeigten keine Bewegungseinschränkung.

Von 4 bestrahlten Patientinnen der Gruppe II hatten 3 eine Bewegungseinschränkung, davon 6 eine leichte, 1 Patientinnen eine ausgeprägte.

Die 31 nichtbestrahlten Patientinnen zeigten keine Bewegungseinschränkung.

4.2.3. Darstellung der Korrelationen

Da auch eine postoperative Radiatio durch Obstruktion und Fibrose zu einem sekundären Armlymphödem führen kann (10), haben wir oben die Gruppe I (10 und sehr entfernte Lymphknoten) und die Gruppe II (weniger als 10 entfernte Lymphknoten) zusätzlich hinsichtlich einer durchgeführten Bestrahlung differenziert. Setzt man die absoluten Ergebnisse in relative Häufigkeiten der jeweiligen Kollektive, so lassen sich die in Abb. 14 dargestellten Verteilungen der Spätkomplikationen zeigen.

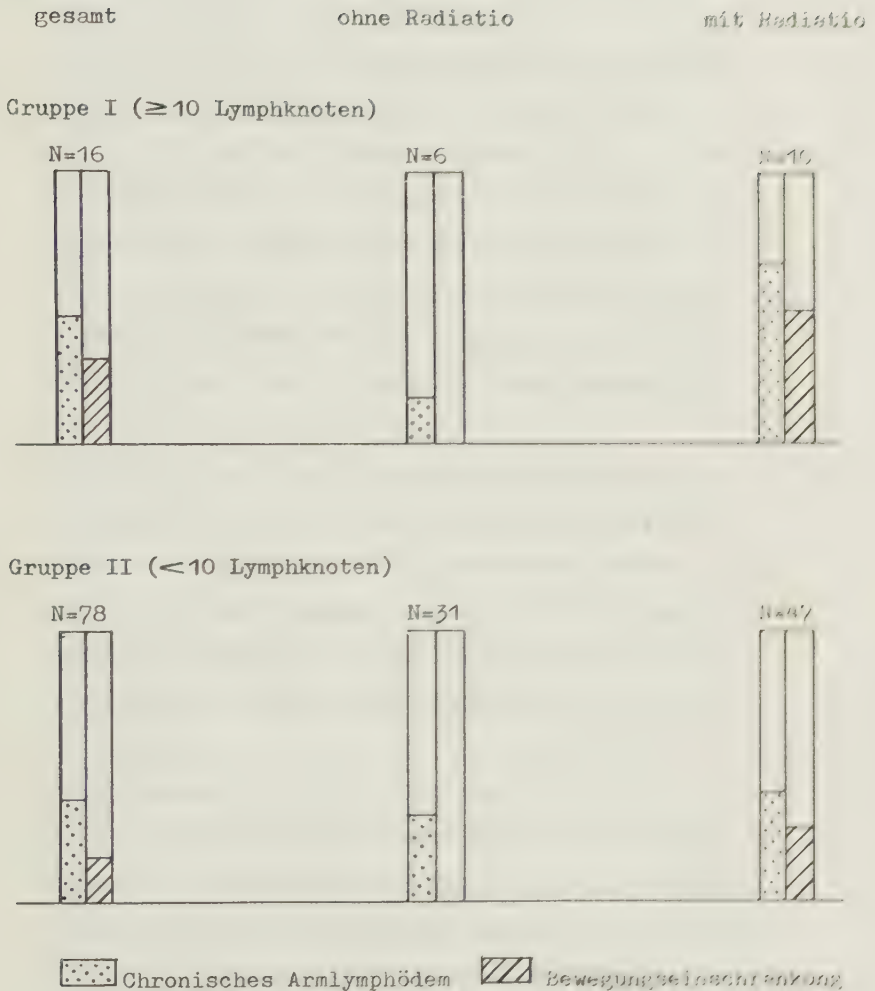


Abb. 14: Korrelation von Spätkomplikationen und Radikalität der axillären Lymphknotendissektion mit und ohne postoperativer Bestrahlung

F DISKUSSION

Die Prognose des Mammacarcinoms ist zum Zeitpunkt der Primärtherapie im wesentlichen abhängig von der bereits stattgefundenen Aussaat der Tumorzellen (2, 28). Durch radikale oder ultra-radikale Operationsverfahren läßt sich die Überlebensrate nicht nachweislich verbessern (2,4,9,14,26,28,30,38,41,45). Es zeigt sich aber eine mit dem Ausmaß der Radikalität korrelierende postoperative Morbidität (46).

Als Standardverfahren werden heute die modifizierte radikale Mastektomie und zunehmend die erweiterte Mastektomie angesehen (2,19,50). Insbesondere läßt die erweiterte Mastektomie aufgrund ihrer partiellen oder subtotalen Achselhöhlendissektion weniger operationsbedingte Spätkomplikationen erwarten.

Ein mehr oder weniger ausgeprägtes sekundäres Arm-lymphödem wurde nach radikaler Mastektomie als nahezu unvermeidbar angesehen (17,23,29,35). In der Literatur wird die Inzidenz von 5 % (23) bis zu 80 % (40) angegeben. Eine Übersicht von HUGHES und PATEL (29) läßt eine durchschnittliche Inzidenz von über 50 % bei allen Schweregraden vermuten.

Unabhängig von der Art der durchgeführten Operation erwarten auch GREGL e.a. (18) bei nahezu jeder zweiten Patientin ein chronisches Armlymphödem, wenn auch die leichten Ödeme berücksichtigt werden.

Ursachen für die variierenden Angaben über Ausprägung und Inzidenz des chronischen Armlymphödems erklären sich durch unterschiedliche Untersuchungszeitpunkte, Zusammensetzung des Krankengutes (Ätiologie des Lymphödems), graduelle Einteilung sowie Meßmethoden (14,17,24,29,33,35,51).

Bei den klinischen Meßmethoden konkurrieren Gradeinteilungen aufgrund von Umfangsmessungen (18) mit solchen, die auf volumetrischen Messungen beruhen (6). Zwischen beiden Methoden besteht jedoch eine Korrelation. So entspricht eine Umfangszunahme von 2 cm einer Volumenzunahme von etwa 250 ml (6).

Leider finden sich in unseren Krankenblättern keine Angaben über präoperative Umfangsmessungen, so daß evtl. seit langem bestehende Umfangsdifferenzen nicht erfaßt werden konnten. Unserer Gruppe mit adjuvanter Nachbestrahlung fehlt leider auch ein Vergleichskollektiv im engeren Sinne, da die Zahl der befallenen axillären Lymphknoten in der bestrahlten Gruppe (mehr als 3 befallene Lymphknoten) und in der nichtbestrahl-

ten Gruppe (weniger als 3 Lymphknoten) verschieden ist. Aufgrund unserer bisher vorliegenden Daten bezüglich eines lokalen Rezidivs ist aber aus ethischen Gründen eine Randomisierung (Frage der Nachbestrahlung bei Patientinnen im Stadium II mit mehr als 3 tumorpositiven axillären Lymphknoten) nicht möglich.

Ein locoregionäres Rezidiv oder eine axilläre Venenthrombose als Ursache des chronischen Armlymphödems wurde bei unseren Patientinnen - soweit mit nichtinvasiven Untersuchungsverfahren möglich - ausgeschlossen. Da der Mindestabstand von der Operation zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ein Jahr betrug, konnte auch ein akutes postoperatives Armlymphödem, das in der Regel 4 bis 6 Wochen dauert (33), bei unseren Patientinnen ausgeschlossen werden.

Eine chronische Bewegungseinschränkung des betroffenen Schultergelenks nach radikaler Mastektomie wird als weitere postoperative Spätkomplikation beschrieben (17,46,49). WATSON e.a. (51) ließen die Bewegungseinschränkung des Schultergelenks von den Patientinnen selbst bewerten und fanden bei 35 % ihrer Patientinnen eine Bewegungseinschränkung. 2 % dieser Patientinnen litten an einer sehr ausgeprägten Funktionsstörung des Schultergelenks.

Auch die Rate der Frühkomplikationen nach radikaler Mastektomie ist hoch. Sie wird mit 43 % bei 211 Patientinnen angegeben, die nach radikaler Mastektomie keine adjuvante Chemotherapie erhielten (12). Dabei handelte es sich in nahezu zwei Drittel der Frühkomplikationen um Nachblutungen und kleinere Hautnekrosen.

In einer weiteren, umfassenden Studie (46) dominieren Serombildung bei 41 % der Patientinnen und Hautnekrosen bei 36 % gegenüber Hämatomen bei 4 % der Patientinnen. Häufig wird die Gefahr einer Nekrose der Hautlappen als zudem schwerwiegendste und gefürchtetste postoperative Komplikation beschrieben (46).

Je weniger radikal die Lymphadenektomie durchgeführt wird, um so geringer wird die Rate an postoperativen Früh- und Spätkomplikationen sein, falls man den Einfluß einer postoperativen Bestrahlung außer Betracht läßt (49).

Somit läßt insbesondere die erweiterte Mastektomie eine geringere Morbidität erwarten, die sich auch in unseren Ergebnissen widerspiegelt. FEIGENBERG e.a. (14) beschreiben die Inzidenz des chronischen Arm-

lymphödems bei erweiterter Mastektomie nach MADDEN (vertikaler Hautschnitt) mit 6,3 % und die Häufigkeit einer Bewegungseinschränkung im Schultergelenk mit 0 %, unabhängig davon, ob eine postoperative Bestrahlung erfolgte. Auch Frühkomplikationen waren gegenüber der radikalen Mastektomie seltener: Serombildung 10 % gegenüber 17 %, Wundinfektion 4 % gegenüber 8 % und Hautnekrose 3 % gegenüber 10 % (14).

Unsere Untersuchungen befaßten sich mit der Morbidität bei erweiterter Mastektomie nach CADY (9), wobei kurative und therapeutische Fragestellungen nicht berücksichtigt wurden.

Durch pathologische Aufarbeitung der Resektate konnten die klinischen Stadien revidiert werden. Unseren Beobachtungen liegt ausschließlich die pathologische Stadieneinteilung des TNM-Systems zugrunde, was den Vergleich zu einer Vielzahl von Veröffentlichungen erschwert, denen nur die klinische Stadieneinteilung zugrunde liegt (44).

Bei der Nachuntersuchung versuchten wir, die Bewertung des kosmetischen Ergebnisses möglichst objektiv zu gestalten. Trotzdem ist der Wert der Beurteilung einzuschränken, da die individuelle Beurteilung des Untersuchers nicht auszuschließen ist.

Bei der Beurteilung des chronischen Armlymphödems haben wir uns an der Definition und Stadieneinteilung maßgeblicher Arbeiten anderer Autoren orientiert (11,18).

Wie S. 32 erwähnt, sind mangels einheitlicher Kriterien (wie z.B. bei den pathologisch gesicherten Tumorstadien) Literaturangaben zu Inzidenz und Ausmaß eines Armlymphödems schwer vergleichbar. Wichtige Aspekte bei der Bewertung eines sekundären Armlymphödems sind der zeitliche Abstand von der Operation und der Ausschluß anderer Ursachen, wie z.B. eines axillären regionären Lymphknotenrezidives (33).

So wurden von uns nur solche Armlymphödeme erfaßt, bei denen die Operation mindestens ein Jahr zurücklag. Die unmittelbar postoperativ aufgetretenen Armlymphödeme wurden somit nicht berücksichtigt (15). Die Nachuntersuchung erfolgte zwischen einem Jahr und fünf Jahren nach der Operation, im Durchschnitt 2,3 Jahre danach, wobei für 80,5 % der Patientinnen die Operation zwischen 1 und 3 Jahren zurücklag.

Untersuchungen von JUNGI (33) in einem Beobachtungszeitraum von über 20 Jahren zeigten, daß sich 68 % aller chronischen Armlymphödeme nach 10 Monaten und 78 % nach 3 Jahren manifestiert haben. Auch nach

GREGL e.a. (18) treten die meisten chronischen Armlymphödeme ein Jahr post operationem auf, so daß wir annehmen dürfen, die Zahl der chronischen Armlymphödeme weitestgehend erfaßt zu haben.

Die Einschränkung der Schultergelenkbeweglichkeit wurde hinsichtlich ihrer graduellen Ausprägung nach den von uns festgelegten Kriterien (S. 12 f), in Anlehnung an die Meßreihe von SWEDBORG u. WALLGREN (48) bestimmt, der ebenfalls die Neutral-Null-Methode zugrunde liegt. Dabei wurden auch solche Funktionsstörungen erfaßt, die ohne gleichzeitig bestehendes Armlymphödem vorhanden waren.

Das Durchschnittsalter unserer Patientinnen zum Zeitpunkt der Operation betrug 55,9 Jahre (der Median war 52 Jahre, die jüngste Patientin 21 Jahre, die älteste 81 Jahre) und liegt somit im Rahmen der Durchschnittsalter vergleichbarer Studien zur modifizierten radikalen Mastektomie (2,8,25) und erweiterten Mastektomie (14,44).

Eine Korrelation von Alter und Auftreten eines sekundären Armlymphödems oder einer Einschränkung der Schultergelenkbeweglichkeit nach modifiziert radikaler Mastektomie ist nicht bekannt.

Ein zuverlässiges "Staging" der Achselhöhle erfordert in der Regel die Entfernung von mindestens 10 Lymphknoten, die der prognostisch wichtigen Zahl der pathologisch positiven Lymphknoten die notwendige Vertrauensbasis verleihen (13,27,50). Mit dieser Zahl fällt auch die Entscheidung über eine adjuvante Therapie.

Wir haben nach Angaben der Pathologie durchschnittlich $7,5 \pm 3,6$ axilläre Lymphknoten entfernt. Diese relativ niedrige Zahl und hohe Standardabweichung dürfte eine unterschiedliche chirurgische Präparation und pathologische Beurteilung der Resektate betreffen.

Hinsichtlich der mit Zunahme der befallenen Lymphknoten sich verschlechternden Prognose (39) ist es üblich, Patientinnen im Stadium II in Untergruppen mit bis zu drei sowie mit mehr als drei tumorpositiven Lymphknoten zu unterteilen. Nachdem mehrere Arbeiten (5,23,28,45) in diesem Vorgehen ein mögliches prognostisches Kriterium sehen, stellt die Multi-Center-Studie von NEMOTO e.a. (39) dieses Kriterium in Frage, so daß es letztlich als willkürlich gewählte Grenze gesehen werden kann, auch hinsichtlich der Entscheidung zur adjuvanten Chemo- bzw. Radiotherapie (s.S. 6).

60 % unserer Patientinnen hatten tumorpositive axilläre Lymphknoten, wobei 3 oder weniger Lymphknoten bei zwei Drittel befallen waren. Andere Autoren fanden nach modifizierter radikaler Mastektomie einen geringeren Anteil von Patientinnen mit tumorpositiven axillären Lymphknoten: FEIGENBERG e.a. (14) 39 %, GEORGIADÉ e.a. (16) 27 %, HANDLEY u. THACKRAY (25) 38 % und HANDLEY (26) 39 %.

Bei den Frühkomplikationen dominierte bei unseren Patientinnen Serombildung (6,8 %), entsprechend den Beobachtungen von FEIGENBERG e.a. (14), die postoperative Serome bei 10 % ihrer Patientinnen beschreiben. Wir fanden keine Wundinfektionen, im Gegensatz zu FEIGENBERG e.a. (bei 4 %), jedoch Nachblutungen bzw. Hämatome bei 3,4 % und Hautnekrosen bei 3 % unserer Patientinnen.

Vergleicht man unsere Ergebnisse nach erweiterter Mastektomie mit denen nach radikaler Mastektomie, so ergibt sich eine durchwegs geringere Rate an Frühkomplikationen: COHN e.a. (12) beschreiben nach radikaler Mastektomie Nachblutungen zu 43 %, kleinere Nekrosen zu 22 %, größere Nekrosen zu 7 % und Wundinfektionen zu 15 % (zusätzlich Transplantatabstossungen zu 8 % und Nahtdehiscenzen zu 5 %). SAY u.

DONEGAN (46) fanden vorwiegend Serome (41 %), gefolgt von Hautlappennekrosen (36 %), Wundinfektionen (15 %) und Nahtdehiszenzen (3 %).

Unsere Patientinnen wurden mindestens ein Jahr, über 80 % zwischen einem Jahr und drei Jahren post operationem untersucht, so daß wir annehmen dürfen, einen großen Anteil der tatsächlich chronischen Armlymphödeme erfaßt zu haben (s.S. 36 f). Vernachlässigt man zudem die im Schrifttum selten berücksichtigten chronischen Armlymphödeme I. Grades, so sind unsere Ergebnisse mit anderen Arbeiten vergleichbar:

FEIGENBERG e.a. (14) beobachteten durchschnittlich 3,5 Jahre nach erweiterter Mastektomie eine Inzidenz des chronischen Armlymphödems von 6,3 % nach radikaler Mastektomie dagegen eine Inzidenz von 29 %.

BRISMAR u. LJUNGDAHL (6) fanden 12 bis 18 Monate nach erweiterter Mastektomie bei 11 % ihrer Patientinnen ein chronisches Armlymphödem, davon zu 6 % bei tumorfreien und zu 19 % bei tumorpositiven axillären Lymphknoten.

SWEDBORG u. WALLGREN (48) fanden durchschnittlich 50 Monate nach erweiterter Mastektomie bei 10 % ihrer Patientinnen ein chronisches Armlymphödem, falls nachbestrahlt wurde bei 18 %. Es fällt auf, daß bei post-

operativer Radiatio ein chronisches Armlymphödem sich häufiger entwickelt, wie bereits in vielen Arbeiten zur Inzidenz allgemein (10,30,32,33,35,40, 48,49) und speziell nach radikaler Mastektomie (46, 49,51) festgestellt wurde.

Angaben zur Inzidenz des chronischen Armlymphödems nach modifizierter radikaler Mastektomie finden sich bei GOLEMATIS e.a. (17) mit 5,5 % (ab einer Umfangsdifferenz von 1,5 cm) bei allen Patientinnen mit tumorpositiven Lymphknoten. HANDLEY (26) beobachtete bei 36 % seiner Patientinnen ein chronisches Armlymphödem, wobei Umfangsdifferenzen kleiner als 2,5 cm bei 25 %, bis 6 cm bei 9 % und größer als 6 cm bei 2 % der Patientinnen vorlagen.

Eine Bewegungseinschränkung des Schultergelenks konnten wir bei 19,4 % unserer Patientinnen feststellen, so daß die Inzidenz gegenüber den Angaben von WATSON e.a. (51) zur radikalen Mastektomie zunächst niedrig erscheint, wobei die dennoch hohe Inzidenz wiederum im Zusammenhang mit einer postoperativen Bestrahlung gesehen werden muß: SWEDBORG u. WALIGREN (48) fanden nach erweiterter Mastektomie eine Bewegungseinschränkung in der Anteversio bei 10 %, nach Radiatio dagegen bei 22 % ihrer Patientinnen. Die Abduktion war bei 39 %, nach Radiatio bei 55 % der Patientinnen be-

einträchtigt. Ebenso stellten SAY u. DONEGAN (46) eine allgemein gesteigerte Funktionsstörung des Schultergelenks bei radikaler Mastektomie nach Radiatio fest.

Im Schrifttum wird der ungünstige Einfluß einer postoperativen Radiatio auf die Spätkomplikationen chronisches Armlymphödem und Einschränkung der Schulterbeweglichkeit mehrfach erwähnt (10,30,32,33,40,46,48,49,51). Als Ursache wird eine Fibrose angesehen, die kompensatorische Lymphabflüsse nach der operativen Obstruktion maßgeblicher Lymphbahnen nicht entstehen läßt (7,10,11,15,18,29,33,34,35).

Auch wir fanden einen im allgemeinen ungünstigen Effekt der postoperativen Radiatio hinsichtlich der Spätkomplikationen: Die Inzidenz des chronischen Armlymphödems beim unbestrahlten Kollektiv betrug 39,2 %, davon Grad I 22,5 %, Grad II 12,7 % und Grad III 3,9 %. Beim bestrahlten Kollektiv dagegen 53,3 %, davon Grad I 21,7 %, Grad II 18,3 % und Grad III 6,7 %. Das häufigere Auftreten von Lymphödemem nach Radiatio beruht somit fast gänzlich auf dem vermehrten Auftreten von Lymphödemem zweiten und dritten Grades.

Neben der adjuvanten Strahlentherapie muß aber auch die Radikalität der axillären Lymphknotendisektion (weniger oder mehr als 10 Lymphknoten) als Ursache

eines sekundären Armlymphödems diskutiert werden. Leider sind die Ergebnisse aufgrund der kleinen Kollektive nicht sehr aussagekräftig.

Immerhin entwickelten von 16 Patientinnen, denen 10 und mehr Lymphknoten entfernt wurden, fast die Hälfte ein chronisches Armlymphödem, im Gegensatz zu 35,8 % jener Patientinnen, denen weniger als 10 Lymphknoten entfernt wurden.

In Abbildung 14 (S. 30) wird ersichtlich, daß ein chronisches Armlymphödem jeweils nach Radiatio häufiger auftrat, wobei sich besonders nach Lymphknotendissektionen größerer Radikalität die Bestrahlung ungünstig auswirkte.

Noch deutlicher scheint die Bewegungseinschränkung des Schultergelenks von Radiatio und Radikalität der Lymphknotendissektion beeinflußt zu werden: Ausschließlich bei nachbestrahlten Patientinnen trat eine Funktionsstörung des Schultergelenks auf, wobei sich auch hier bei größerer Radikalität - ohne Berücksichtigung einer Radiatio - eine höhere Inzidenz ergibt (31,3 % gegenüber 16,7 %).

Nach der besonders ungünstigen Morbidität, die uns nach radikaler Mastektomie plus Radiatio bekannt ist,

wäre es vorstellbar, daß eine umfangreichere Achselhöhlendissektion mit zusätzlicher Radiatio besonders ungünstig wäre. Der Vergleich der Spätkomplikationen unserer nachbestrahlten Patientinnen, bei denen mehr (Gruppe I) oder weniger (Gruppe II) als 10 axilläre Lymphknoten entfernt wurden, unterstreicht diesen ungünstigen Effekt. Die kleinen Kollektive lassen aber eine endgültige Aussage nicht zu. Jedoch regen die sich zeigenden Zusammenhänge zu umfassenderen Studien an, die Thematik weiter zu verfolgen.

Da auch nach erweiterter Mastektomie, insbesondere bei adjuvanter Strahlentherapie, ein chronisches Lymphödem und eine Bewegungseinschränkung des betroffenen Armes erwartet werden müssen, ist die Prophylaxe der Spätkomplikationen nach wie vor von entscheidender Bedeutung.

Der Verhütung eines Armlymphödemes muß bereits während der chirurgischen Behandlung Sorge getragen werden (15). Am betroffenen Arm sollten zu keiner Zeit Injektionen oder Infusionen verabreicht werden. Die postoperative Infektionsprophylaxe erfordert eine Saugdrainage. Ein Serom sollte nur durch Aspiration beseitigt werden.

Da zudem frühzeitige Bewegungsübungen (vor allem zur Verhütung einer Narbenkontraktur) zu empfehlen (31) sind, erhielten alle unsere Patientinnen vom ersten postoperativen Tag an eine krankengymnastische Betreuung mit Atemübungen, dosierten Dehnlagerungen und zwischenzeitlicher Hochlagerung des Armes auf einen Armkeil (31). Das Ausmaß frühzeitiger krankengymnastischer Maßnahmen ist allerdings umstritten (15) und deren Einfluß auf die Entwicklung eines chronischen Armlymphödems sowie einer Bewegungseinschränkung des Schultergelenks bleibt offen.

Vor Entlassung aus der chirurgischen Behandlung sollte aber den Patientinnen eine krankengymnastische bzw. physiotherapeutische Betreuung empfohlen werden, gerade bei indizierter adjuvanter Strahlentherapie, um allgemeine Verhaltensregeln und gymnastische Übungen zu schulen (15,31) oder ein sich ausbildendes Armlymphödem durch entsprechende Maßnahmen (Pumpübungen, Kompressions-Strumpf, Lymphdrainage, apparative Entstauung) effizient zu behandeln (31). Dabei kann gegebenenfalls auch eine Empfehlung zur Teilnahme an Gruppengymnastik ausgesprochen werden, die von unseren Patientinnen jedoch zumeist bald unterlassen wurde.

G ZUSAMMENFASSUNG

Nach radikaler Mastektomie als chirurgischer Primärbehandlung des Mammacarcinoms sind erhebliche Früh- und Spätkomplikationen bekannt. Heute gilt als Standardverfahren zur Operation des Mammacarcinoms im Stadium I und II vornehmlich die erweiterte Mastektomie, die nur die Entfernung der Brustdrüse mit subtotaler oder partieller Achselhöhlendissektion vorsieht. Zur postoperativen Morbidität finden sich bisher kaum nähere Angaben.

Entgegen den Erwartungen an dieses weniger radikale Operationsverfahren fielen uns im Rahmen der onkologischen Nachsorge immer wieder Patientinnen mit chronischem Armlymphödem, unschönem kosmetischen Resultat und Einschränkung der Schultergelenkbeweglichkeit auf. Dies gab Anlaß zu dieser Studie.

147 Mammacarcinom-Patientinnen wurden vom 13.04.1978 bis zum 31.12.1981 nach Verlegung unserer Klinik nach Großhadern mit der erweiterten Mastektomie behandelt, von denen wir 108 Patientinnen hinsichtlich der Früh- und Spätkomplikationen nachuntersuchen konnten. 27 Patientinnen ließen sich nur über einen Fragebogen erfassen, da sie eine Nachuntersuchung in der Klinik ablehnten.

Von den 142 Patientinnen des Krankengutes waren 14,8 % mit postoperativen Komplikationen belastet, die meisten (6,8 %) mit Serombildung, entsprechend den Angaben anderer Autoren. Somit fanden sich wesentlich seltener Frühkomplikationen als nach radikaler Mastektomie beschrieben.

Das kosmetische Resultat stellte 91,7 % unserer Patientinnen zufrieden, wobei der Versuch einer objektiven Beurteilung durch jeweils denselben Untersucher bei 75 % der Patientinnen ein zufriedenstellendes, bei 5 % ein ungenügendes Resultat ergab.

An Spätkomplikationen fanden wir in 39,2 % ein chronisches Armlymphödem und in 19,4 % eine Bewegungseinschränkung des Schultergelenks. Bei der Beurteilung der sekundären Armlymphödeme haben wir auch die im Schrifttum selten berücksichtigten Lymphödeme geringerer Ausprägung (22,5 %) einbezogen. Unser Ergebnis ist mit anderen Arbeiten vergleichbar, insbesondere in der Rate der Einschränkung der Schultergelenkbeweglichkeit.

Von der radikalen Mastektomie ist eine gesteigerte Rate der Spätkomplikationen nach Radiatio bekannt. Auch wir stellten nach erweiterter Mastektomie einen

ungünstigen Effekt fest. Nach adjuvanter Strahlentherapie trat ein chronisches Armlymphödem in 46,7 % gegenüber in 36,7 % bei den nichtbestrahlten Patientinnen auf. Eine Bewegungseinschränkung des Schultergelenks fanden wir nach Bestrahlung bei 30,7 % der Patientinnen, keine Bewegungseinschränkung bei den nichtbestrahlten Patientinnen.

Auch die Radikalität der axillären Lymphknotendisektion (weniger oder mehr als 10 Lymphknoten) muß als Ursache des sekundären chronischen Armlymphödems gesehen werden. Fast die Hälfte der Patientinnen, denen 10 und mehr axilläre Lymphknoten entfernt wurden, entwickelten ein Armlymphödem, dagegen nur 35,8 % der Patientinnen, denen weniger als 10 Lymphknoten entfernt wurden.

Die Morbidität nach erweiterter Mastektomie scheint somit sowohl bei größerer Radikalität der axillären Lymphknotendisektion, als auch durch adjuvante Strahlentherapie zuzunehmen. Besonders mit zunehmender Zahl der entfernten axillären Lymphknoten scheint sich eine zusätzliche Radiatio sehr ungünstig auszuwirken. Die relativ kleinen Kollektive lassen aber eine endgültige Aussage nicht zu.

Das Ergebnis dieser Nachuntersuchung zeigt, daß selbst die erweiterte Mastektomie noch mit einer beträchtlichen Komplikationsrate belastet ist.

Der Aspekt operationsbedingter Komplikationen sollte im Aufklärungsgespräch präoperativ und vor adjuvanter Strahlentherapie berücksichtigt werden.

LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Albert, A., Belle, S., Swanson, G.M. (1978)
Recent trends in the treatment of primary
breast cancer.
Cancer 41: 2399-2404
- 2 Baker, R.R., Montague, A.C.W., Childs, J.N. (1979)
A comparison of modified radical mastectomy to
radical mastectomy in the treatment of operable
breast cancer.
Ann. Surg. 189: 553-559
- 3 Birnbaum, L., Olsen, J.A. (1976)
Customized reconstruction of the breast after
radical and modified radical mastectomies.
West. J. Med. 125: 388-390
- 4 Bohmert, H., Günther, B. (1980)
Wiederaufbau der weiblichen Brust nach Tumor-
chirurgie - Indikation der Verfahrenswahl.
Münch. Med. Wochenschr. 122: 1131 f
- 5 Bonadonna, G., Walagussa, P., Rossi, A. (1978)
Are surgical adjuvant trials altering the course
of breast cancer?
Semin. Oncol. 5: 450-464

- 6 Brismar, B., Ljungdahl, I. (1983)
Postoperative lymphoedema after treatment
of breast cancer.
Acta Chir. Scand. 149: 687-689
- 7 Britton, R.C., Nelson, P.A. (1962)
Causes and treatment of postmastectomy
lymphoedema of the arm.
J. Am. Med. Assoc. 180: 95-102
- 8 Cáceras, E., Ligan, M., Delgado, P. (1976)
Evaluation of dissection of the axilla in
modified radical mastectomy.
Surg. Gynecol. Obstet. 143: 395-397
- 9 Cady, B. (1973)
Total mastectomy and partial axillary dissection.
Surg. Clin. North Am. 53: 313-318
- 10 Clodius, L., Uhlschmid, G., Madritsch, W. (1973)
Das sekundäre Armlymphödem.
Helv. chir. Acta 40: 659-666
- 11 Clodius, L. (1975)
Ätiologische Faktoren, Prophylaxe und Therapie
des postoperativen Lymphödems am Arm.
Helv. chir. Acta 42: 519-529

- 12 Cohn, I., Jr., Slack, N.H., Fisher, B. (1968)
Complications and toxic manifestation of surgical
adjuvant chemotherapy for breast cancer.
Surg. Gynecol. Obstet. 127: 1201-1209
- 13 Davies, G.C., Millis, R.R., Hayward, J.C. (1980)
Assessment of axillary node status.
Ann. Surg. 192: 148-151
- 14 Feigenberg, Z., Zer, M., Dinstman, M. (1977)
Comparison of postoperative complications
following radical and modified radical mastectomy.
World J. Surg. 1: 207-211
- 15 Földi, M. (1980)
Das Armlymphödem nach Brustkrebsoperation.
Fortschr. Med. 98: 672-678
- 16 Georgiade, G., Georgiade, N., McCarty, K.S., Jr.,
Seigler, H.F. (1982)
Rationale for immediate reconstruction of the
breast following modified radical mastectomy.
Ann. Plast. Surg. 8: 20-28

- 17/ Golematis, B.C., Delikaris, P.G., Balarutsos, C.,
Karamanakos, P.P. (1975)
Lymphedema of the upper limb after surgery for
breast cancer.
Am. J. Surg. 129: 286-288
- 18 Gregl, A., Heitmann, D., Krack, U. (1978)
Häufigkeit, klinische und radiologische Symptomatik
sowie Therapie des Armödems beim Mammakarzinom.
Strahlentherapie 154: 482-488
- 19 Günther, B. (1982)
Das Mammakarzinom - aktuelle Aspekte und Kontro-
versen.
Deutsches Ärzteblatt 47: 27-31
- 20 Günther, B., H. Büchels, H.R. Knerr, H. Bohmert
(1984)
Therapiebedingte Spätkomplikationen nach erweiterter
Mastektomie.
101. Kongreß Dtsch. Ges. Chirurgie, München
- 21 Günther, B., H. Bohmert, K.H. Orend, H.R. Knerr
(1984)
Das Armlymphödem nach erweiterter Mastektomie und
adjuvanter Strahlentherapie.
Dtsch. Ges. Senologie, 4. Wiss. Tagung, Heidelberg

- 22 Haagensen, C.D. (1971)
Diseases of the breast.
Saunders, Philadelphia London Toronto
- 23 Haagensen, C.D. (1974)
The choice of treatment for operable carcinoma
of the breast.
Surgery 76: 685-714
- 24 Halsted, W.S. (1894)
The results of operation for the cure of cancer
of the breast performed at Johns Hopkins Hospital
from June 1 1889 to January 1894.
Ann. Surg. 20: 497-555
- 25 Handley, R.S., Thackray, A.C. (1963)
Conservative radical mastectomy (Patey's operation).
Ann. Surg. 157: 162-164
- 26 Handley, R.S. (1976)
The conservative radical mastectomy of Patey:
10 year results in 425 patients.
Breast, diseases of the breast 2: 16-19

- 27 Heberer, G., Willmanns, W., Günther, B.,
Sauer, H. (1981)
Das Mammacarcinom - operative und
interdisziplinäre Aspekte.
Der Chirurg 52: 212-218
- 28 Henderson, C., Canellos, G.P. (1980)
Cancer of the breast - The past decade I and II.
New Engl. J. Med. 302: 17-30, 78-90
- 29 Hughes, J.H., Patel, A.R. (1966)
Swelling of the arm following radical mastectomy.
Br. J. Surg. 53: 4
- 30 Hughes, L.E., Forbes, J.F. (1978)
Early breast cancer: Part I: Surgical pathology
and preoperative assessment. Part II: Management.
Br. J. Surg. 65: 753-763, 764-772
- 31 Hussain, M. (1984)
Ein praktischer Ratgeber für Frauen nach
Brustkrebsoperationen.
Zuckschwerdt, München Bern Wien
- 32 Jolly, P.C., Viar, W. (1981)
Reduction of morbidity after radical mastectomy.
Am. Surg. 47: 377-380

- 33 Jungi, W.F. (1981)
The prevention and management of lymphoedema
after treatment for breast cancer.
Int. Rehab. Med. 3: 129-134
- 34 Keinert, K., Schalldach, U., Schumann, E.
(1981)
Das Erysipel als Komplikation bei Lymphödem
nach Therapie des Mammakarzinoms.
Strahlentherapie 157: 91-93
- 35 Leis, H.P., Jr., Bowers, W.F., Dursi, J. (1966)
Postmastectomy edema of arm.
N.Y. State J. Med. 66: 618-624
- 36 MacDonald, I., Osman, K. (1955)
Postmastectomy lymphedema.
Am. J. Surg. 90: 281-286
- 37 Madden, J.L. (1965)
Modified radical mastectomy.
Surg. Gynecol. Obstet. 121: 1221-1230
- 38 Nemoto, T., Dao, T.L. (1975)
Is modified radical mastectomy adequate for
axillary lymph node dissection?
Ann. Surg. 182: 722-723

- 39 Nemoto, T., Vana, J., Bedwani, R.N., Baker, H.W.,
Mc Gregor, F.H., Murphy, G.P. (1980)
Management and survival of female breast cancer:
Results of a national Survey by the American
College of Surgeons.
Cancer 45: 2917-2924
- 40 Oppolzer, R. (1962)
Zur Verhinderung des Armödems nach radikaler
Mammaamputation.
Wien. klin. Wochenschr. 74: 41-44
- 41 Papatestas, A.E., Lesnick, G.J. (1975)
Treatment of carcinoma of the breast by
modified radical mastectomy.
Surg. Gynecol. Obstet. 140: 22-26
- 42 Patey, D.H., Dyson, W.H. (1948)
The prognosis of carcinoma of the breast in
relation to the type of operation performed.
Br. J. Cancer 22: 7-13
- 43 Patey, D. (1967)
A review of 146 cases of carcinoma of the breast
operated on between 1930 and 1943.
Br. J. Cancer 21: 260-269

- 44 Robinson, G.N., Van Heerden, J.A., Payne, W.S.,
Taylor, W.F., Gaffey, T.A. (1976)
The primary surgical treatment of carcinoma of
the breast: A changing trend toward modified
radical mastectomy.
Mayo Clin. Proc. 51: 433-442
- 45 Rosen, P.P., Saigo, P.E., Braun, D.W.,
Weathers, E., Kinne, D.W. (1981)
Prognosis in Stage II ($T_1N_1M_0$) breast cancer.
Ann. Surg. 194: 576-584
- 46 Say, C.C., Donegan, W. (1974)
A biostatistical evaluation of complications
from mastectomy.
Surg. Gynecol. Obstet. 138: 370-376
- 47 Spiessl, B., Scheibe, O., Wagner, G.(Ed.)
(1982)
TNM-Atlas - Illustrated Guide to the Classification
of malignant Tumors.
Springer, Berlin Heidelberg New York

- 48 Swedborg, I., Wallgren, A. (1981)
The effect of pre- and postmastectomy radiotherapy
on the degree of edema, shoulder-joint mobility,
and gripping force.
Cancer 47: 877-881
- 49 Thomsen, K., Stegner, H.E., Frischbier, H.J.
(1980)
Grundlagen und Grenzen der brusterhaltenden
Therapie kleiner Mammakarzinome.
Gynäkologe 13: 56-66
- 50 Tumorzentrum München,
Manual für die Behandlung des Mammacarcinoms.
München 1983
- 51 Watson, T.A., Bond, A.F., Phillips, A.J. (1963)
Swelling and dysfunction of the upper limb
following radical mastectomy.
Surg. Gynecol. Obstet. 116: 99-104

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. G. Heberer, Direktor der Chirurgischen Klinik der Universität München, Klinikum Großhadern, für die Ermöglichung dieser Arbeit danken, wie auch folgenden Herren der Klinik für ihre freundliche Unterstützung:

Herrn Dr. H. Büchels und Herrn Privatdozent Dr. R. Baumeister danke ich für die Einführung in Thema und Arbeitsweise.

Herrn Prof. Dr. H. Bohmert gilt für die Verfügungstellung von Krankengut und Untersuchungsmaterial mein Dank ebenso wie Herrn Prof. Dr. B. Günther, dem ich zudem für die ständige Betreuung und zahlreichen Anregungen sehr verbunden bin.

Lebenslauf

Am 17. Juni 1955 wurde ich, Hans Rudolf Knerr, in Speyer am Rhein geboren, als einziges Kind des Technikers Hans Knerr und seiner Ehefrau Inge, geb. Grabler. 1962 besuchte ich die Grundschule in Rupertsberg (Rheinland-Pfalz), ab 1966 das humanistische Staatliche Kurfürst-Ruprecht-Gymnasium Neustadt an der Weinstraße. Nach dem Abitur 1974 begann ich im Wintersemester desselben Jahres das Studium der Humanmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Nach Abschluß mit dem medizinischen Staatsexamen wurde mir vom Bayerischen Staatsministerium des Innern im November 1981 die Approbation als Arzt erteilt.

1982 begann ich meine Dissertation und arbeitete als Praxisassistent. Als prakt. Arzt bin ich seit 1984 tätig, ebenso als Medizin-Journalist, nachdem ich 1983 als Redakteur beim Werk-Verlag in München-Gräfelfing beschäftigt war.

